

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-091050

(43)Date of publication of application : 27.03.2002

(51)Int.Cl.

G03G 7/00

G03G 9/09

G03G 15/20

(21)Application number : 2000-285693

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 20.09.2000

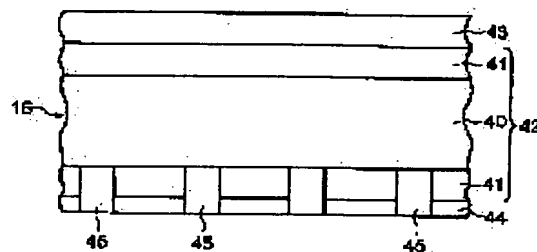
(72)Inventor : HOSOI KIYOSHI
OGINO TAKASHI
NAKANISHI RYOSUKE
UCHIUMI SHINICHI
KANAZAWA YOSHIO

(54) ELECTROPHOTOGRAPHIC TRANSFER SHEET AND COLOR IMAGE FORMING APPARATUS WHICH USES THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electrophotographic transfer sheet in which image defects such as so-called blisters can be prevented and color images of high picture quality with excellent gloss and little level difference on the image can be formed even when a base body having extremely poor air permeability such as printing paper produced by coating both surfaces of a base material with polyethylene films or the like is used, and to provide a color image forming apparatus which uses the above sheet.

SOLUTION: In the electrophotographic transfer sheet having an image accepting layer containing thermoplastic resin as the main component and formed on one surface of a base body having coating layers made of synthetic resin on both surfaces, the sheet has such a structure to increase the air permeability through the back face opposite to the image accepting layer side of the transfer sheet.



16: 電子写真用転写シート
40: 主面体
41: 側面体
42: 基材
43: 塗層層 (塗層膜層)
44: バック層
45: 背面体

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.08.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-91050

(P2002-91050A)

(43) 公開日 平成14年3月27日 (2002.3.27)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 3 G 7/00	1 0 1	G 0 3 G 7/00	1 0 1 L 2 H 0 0 5 1 0 1 B 2 H 0 3 3 B L 1 0 2
9/09		15/20	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 14 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-285693(P2000-285693)

(22) 出願日 平成12年9月20日 (2000.9.20)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 細井 清

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 荻野 孝

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 100087343

弁理士 中村 智廣 (外4名)

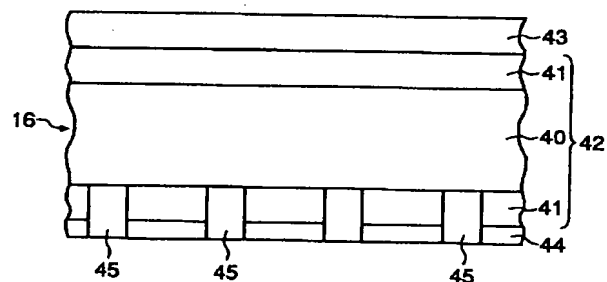
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子写真用転写シート及びこれを用いたカラー画像形成装置

(57) 【要約】

【解決課題】 基材の表裏両面にポリエチレン製のフィルム等を被覆した印画紙のように、透気性が極端に悪い基材を用いた場合であっても、所謂“ブリスト”と呼ばれる画質欠陥が発生するのを防止し、光沢性に優れかつ画像段差の小さい高画質なカラー画像を形成することが可能な電子写真用転写シート及びこれを用いたカラー画像形成装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 両面に合成樹脂からなる被覆層を有する基材の片面に、熱可塑性樹脂を主成分とした受像層を設けた電子写真用転写シートにおいて、前記電子写真用転写シートの受像層の反対側に位置する裏面からの透気性を高めるように構成して課題を解決した。



- 16: 電子写真用転写シート
- 40: 支持体
- 41: 被覆層
- 42: 基材
- 43: 受像層 (透明樹脂層)
- 44: バック層
- 45: 微細な孔

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 両面に合成樹脂からなる被覆層を有する基材の片面に、熱可塑性樹脂を主成分とした受像層を設けた電子写真用転写シートにおいて、前記電子写真用転写シートの受像層の反対側に位置する裏面からの透気性を高めたことを特徴とする電子写真用転写シート。

【請求項 2】 両面に合成樹脂からなる被覆層を有する基材の片面に、熱可塑性樹脂を主成分とした受像層を設けた電子写真用転写シートにおいて、前記電子写真用転写シートの受像層の反対側に位置する裏面に、微細な孔を全面に穿設し、当該電子写真用転写シートの裏面の空隙率を、0.2%～2.8%に設定したことを特徴とする電子写真用転写シート。

【請求項 3】 両面に合成樹脂からなる被覆層を有する基材の片面に、熱可塑性樹脂を主成分とした受像層を設けた電子写真用転写シートにおいて、前記電子写真用転写シートの加熱加圧式透気度試験機による透気度が、48cc/min以上750cc/min以下としたことを特徴とする電子写真用転写シート。

【請求項 4】 前記請求項 1～3 のいずれかに記載の電子写真用転写シートの受動層上にカラートナーからなるトナー画像を転写し、当該電子写真用転写シートの受像層上に転写されたカラートナーからなるトナー画像を、ベルト式定着装置によって加熱溶融して定着することにより、カラー画像を形成するカラー画像形成装置において、前記ベルト式定着装置は、加熱ロールを含む複数のロールにより定着ベルトを回動可能に支持するとともに、前記加熱ロールに定着ベルトを介して加圧ロールを圧接させ、前記定着ベルトと加圧ロールの圧接部を、定着ベルト側にトナー画像が位置するように電子写真用転写シートを通過させて、トナー画像を加熱加圧することにより定着し、前記定着ベルトがある程度冷却された状態で、当該定着ベルトから電子写真用転写シートを剥離することを特徴とするカラー画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、電子写真方式を適用したカラー複写機やカラープリンター、あるいはカラーファクシミリ等のカラー画像形成装置に使用される電子写真用転写シート、及びこれを用いたカラー画像形成装置に関し、特に、“ブリスト”と呼ばれる画像欠陥が発生するのを防止可能な電子写真用転写シート、及びこれを用いたカラー画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、上記電子写真方式を適用したカラー複写機やカラープリンター等のカラー画像形成装置としては、感光体ドラムを1つのみ備え、当該感光体ドラム上に、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（BK）等の各色のトナー像を順次形成し、上記感光体ドラム上に順次形成されるイエロー

（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（BK）等の各色のトナー像を、転写媒体上に多重に転写した後、これらのトナー像を加熱して転写媒体上に定着することにより、カラー画像を形成するように構成したものがある。また、上記カラー画像形成装置としては、感光体ドラム上に順次形成されるイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（BK）等の各色のトナー像を、一旦中間転写体上に多重に一次転写した後、当該中間転写体上に多重に転写された各色のトナー像を、転写媒体上に一括して二次転写し、これらのトナー像を加熱して転写媒体上に定着することにより、カラー画像を形成するように構成したものもある。

【0003】さらに、上記カラー画像形成装置としては、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（BK）等の各色に対応した複数の画像形成ユニットを備え、各画像形成ユニットの感光体ドラム上に順次形成されるイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（BK）等の各色のトナー像を、転写媒体上に多重に転写するか、又は一旦中間転写体上に多重に一次転写した後、当該中間転写体上に多重に転写された各色のトナー像を、転写媒体上に一括して二次転写した後、これらのトナー像を加熱して転写媒体上に定着することにより、カラー画像を形成するように構成したものがある。

【0004】ところで、上記転写媒体上に転写・定着されるカラートナーは、通常、バインダー樹脂中に顔料や染料等からなる着色剤を分散又は溶融混合して構成され、粒子径は、数 μm ～数十 μm に設定される。このようなカラートナーは、普通紙や一般の印刷用紙等のコート紙上に、複数層重ね合わせた状態で転写された後、加熱溶融された状態で普通紙や一般の印刷用紙等のコート紙上に定着される。その際、上記カラー画像の表面には、トナー層の高低によって、例えば10～100 μm 程度の凹凸が形成され、光沢のムラが発生する。その結果、普通紙や一般の印刷用紙等のコート紙上に形成されたカラー画像は、入射する照明光を乱反射し、肉眼で観察すると、光沢性に劣る画像に見える。

【0005】そこで、トナー層の凹凸を改善して、カラー画像の光沢性を向上させるために、基材上に50～100 μm の厚みに透明樹脂層を塗布した転写シートを用い、トナー像を熱ロール定着器により透明樹脂層に埋め込む方法が、既に提案されている。また、特開平5-127413号公報には、ガラス転移温度が40～70℃であり、テトラヒドロフランに可溶な架橋樹脂よりなる透明樹脂層を持った画像転写シート上にトナー像を転写し、ベルト状定着器でトナー像を透明樹脂層に埋め込む方法が開示されている。さらに、特開平5-216322号公報や特開平6-11982号公報には、熱可塑性樹脂を塗設した画像転写シート上にトナー像を転写し、ベルト状定着器でトナー像を透明樹脂層に埋め込む方法

が開示されている。これらの各公報に開示された技術は、カラートナー像を転写シート上に定着する際に、当該カラートナー像を熱ロールによって加圧することにより、加熱・溶融して転写シート表面の透明樹脂層中に埋め込むように定着し、表面の凹凸が少ないカラー画像を形成し、光の乱反射を低減して、光沢ムラのない高品位なカラー画像を得るようにしたものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術の場合には、次のような問題点を有している。すなわち、上記各公報に開示された技術の場合には、カラートナー像を転写シート上に定着する際に、当該カラートナー像を熱ロールによって加圧することにより、加熱・溶融して転写シート表面の透明樹脂層中に埋め込むように定着するものであるため、カラートナー像を転写シート表面の透明樹脂層中に埋め込み、フラットな画像として光沢性を向上させるには、定着器の温度を高く設定して、カラートナー像と共に透明樹脂層を十分に軟化させる必要がある。

【0007】しかし、上記カラートナー像の定着温度を高く設定すると、転写シートの基材を構成する紙内部の水分が、水蒸気化して透明樹脂層を部分的に押し上げたり突き破り、転写シートの表面に”ブリスタ”と呼ばれる小さな凹凸等からなる画質欠陥が発生するという問題点を有していた。

【0008】かかる”ブリスタ”と呼ばれる画質欠陥の発生を抑制するためには、カラートナー像の定着温度を低く設定することが考えられるが、定着温度を低く設定した場合には、カラートナー像を転写シート表面の透明樹脂層中に十分埋め込むことができず、光沢性を向上させるという当初の目的を達成することができない。

【0009】そこで、本出願人は、”ブリスタ”と呼ばれる画質欠陥の発生を防止しつつ、光沢性の向上を可能とするため、コート紙からなる基材の片面に熱可塑性樹脂を主成分とした透明樹脂層を設けた電子写真用転写シートにおいて、当該転写シートの透気度を規定することを、既に提案している（特願平2000-101608号）。

【0010】しかし、上記本出願人の提案に係る電子写真用転写シートの場合には、基材の表裏両面に印刷用のコーティングを施したコート紙を前提とし、このコート紙は、本来的にある程度透気性を有しているため、当該コート紙の透気度を規定することにより、ブリスタの発生を防止するように構成したものであるが、電子写真用転写シートとして、基材の表裏両面にポリエチレン製のフィルム等を被覆した、印画紙のような透気性が極端に悪い原紙を用いた場合については、何ら考慮されていない。そのため、上記本出願人の提案に係る技術による限り、印画紙をベースとした電子写真用転写シートにおいては、ブリスタの発生を防止することができないという

問題点を有していた。

【0011】そこで、この発明は、上記従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、基材の表裏両面にポリエチレン製のフィルム等を被覆した印画紙のように、透気性が極端に悪い基材を用いた場合であっても、所謂”ブリスタ”と呼ばれる画質欠陥が発生するのを防止し、光沢性に優れかつ画像段差の小さい高画質なカラー画像を形成することが可能な電子写真用転写シート及びこれを用いたカラー画像形成装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決するために、請求項1に記載の電子写真用転写シートは、両面に合成樹脂からなる被覆層を有する基材の片面に、熱可塑性樹脂を主成分とした受像層を設けた電子写真用転写シートにおいて、前記電子写真用転写シートの受像層の反対側に位置する裏面からの透気性を高めたことを特徴とする電子写真用転写シートである。

【0013】この請求項1に記載の電子写真用転写シートにおいては、電子写真用転写シートの受像層の反対側に位置する裏面からの透気性を高めるように構成したことにより、前記電子写真用転写シート上にカラートナーからなるトナー像を転写し、加熱加圧式の定着装置によって定着する際に、当該電子写真用転写シート内に浸透した水分が水蒸気化しても、当該水蒸気を選択的に裏面から逃がすことができる。そのため、上記電子写真用転写シート内に浸透した水分が水蒸気化して、受像層を部分的に押し上げたり突き破り、転写シートの表面に”ブリスタ”と呼ばれる小さな凹凸等からなる画質欠陥が発生するのを防止することができる。

【0014】また、請求項2に記載の電子写真用転写シートは、両面に合成樹脂からなる被覆層を有する基材の片面に、熱可塑性樹脂を主成分とした受像層を設けた電子写真用転写シートにおいて、前記電子写真用転写シートの受像層の反対側に位置する裏面に、微細な孔を全面に穿設し、当該電子写真用転写シートの裏面の空隙率を、0.2%～2.8%に設定したことを特徴とする電子写真用転写シートである。

【0015】この請求項2に記載の電子写真用転写シートにおいては、電子写真用転写シートの受像層の反対側に位置する裏面に、微細な孔を全面に穿設し、当該電子写真用転写シートの裏面の空隙率を、0.2%～2.8%に設定するように構成したものであり、基本的な作用は、請求項2に記載の発明と同様である。しかし、上記請求項1に記載の電子写真用転写シートの場合には、電子写真用転写シートの受像層の反対側に位置する裏面からの透気性を高めるように構成したものであるが、電子写真用転写シートの裏面の透気性があまりに低いと、ブリスタの発生防止に効果がなく、逆に電子写真用転写シートの裏面の透気性があまりに高いと、ブリスタの発生

防止に効果があるものの、高湿度環境下において、電子写真用転写シートが吸湿してしまい、当該電子写真用転写シートの端縁部や中央部が波を打ったように変形する所謂“波打ち”が発生し、転写シートの搬送性等が低下する他の問題点が発生する。

【0016】そこで、この請求項2に記載の電子写真用転写シートにおいては、電子写真用転写シートの裏面の空隙率を、0.2%～2.8%というように所定の範囲に設定することにより、ブリスタの発生を防止すると同時に、高湿度環境下で放置した場合でも、電子写真用転写シートが吸湿して波打ちが発生するのを防止することができる。

【0017】さらに、請求項3に記載の電子写真用転写シートは、両面に合成樹脂からなる被覆層を有する基材の片面に、熱可塑性樹脂を主成分とした受像層を設けた電子写真用転写シートにおいて、前記電子写真用転写シートの加熱加圧式透気度試験機による透気度が、 $48\text{cc}/\text{min}$ 以上 $750\text{cc}/\text{min}$ 以下としたことを特徴とする電子写真用転写シートである。

【0018】この請求項3に記載の電子写真用転写シートにおいては、電子写真用転写シートの加熱加圧式透気度試験機による透気度が、 $48\text{cc}/\text{min}$ 以上 $750\text{cc}/\text{min}$ 以下とすることにより、やはり、ブリスタの発生を防止すると同時に、高湿度環境下で放置した場合でも、電子写真用転写シートが吸湿して波打ちが発生するのを防止することができる。

【0019】また更に、請求項4に記載のカラー画像形成装置は、前記請求項1～3のいずれかに記載の電子写真用転写シートの受動層上にカラートナーからなるトナー画像を転写し、当該電子写真用転写シートの受像層上に転写されたカラートナーからなるトナー画像を、ベルト式定着装置によって加熱溶融して定着することにより、カラー画像を形成するカラー画像形成装置において、前記ベルト式定着装置は、加熱ロールを含む複数のロールにより定着ベルトを回動可能に支持するとともに、前記加熱ロールに定着ベルトを介して加圧ロールを圧接させ、前記定着ベルトと加圧ロールの圧接部を、定着ベルト側にトナー画像が位置するように電子写真用転写シートを通過させて、トナー画像を加熱加圧することにより定着し、前記定着ベルトがある程度冷却された状態で、当該定着ベルトから電子写真用転写シートを剥離することを特徴とするカラー画像形成装置である。

【0020】この請求項4に記載のカラー画像形成装置においては、前記請求項1～3のいずれかに記載の電子写真用転写シートの受動層上にカラートナーからなるトナー画像を転写し、当該電子写真用転写シートの受像層上に転写されたカラートナーからなるトナー画像を、ベルト式定着装置によって加熱溶融して定着することにより、カラー画像を定着するように構成したので、ブリスタの発生を防止することができるとともに、高湿度環境

下で放置した場合でも、電子写真用転写シートが吸湿して波打ちが発生するのを防止することができる。

【0021】また、この請求項4に記載のカラー画像形成装置においては、ベルト式定着装置として、加熱ロールを含む複数のロールにより定着ベルトを回動可能に支持するとともに、前記加熱ロールに定着ベルトを介して加圧ロールを圧接させ、前記定着ベルトと加圧ロールの圧接部を、定着ベルト側にトナー画像が位置するように電子写真用転写シートを通過させて、トナー画像を加熱加圧することにより定着し、前記定着ベルトがある程度冷却された状態で、当該定着ベルトから電子写真用転写シートを剥離してトナー画像を定着するものを用いたので、カラートナーからなるトナー画像を、電子写真用転写シートの受像層上に転写・定着する際に、カラートナーからなるトナー画像を、電子写真用転写シートの受像層に埋め込んで、光沢ムラを低下させることができるとともに、加熱軟化された受像層が定着ベルトに密着した状態で、冷却され固化することにより、電子写真用転写シートの受像層自体の平面性も高めることができ、光沢性を一層向上させることができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下に、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0023】実施の形態1

図2はこの発明の実施の形態1に係る電子写真用転写シートを用いたカラー画像形成装置を示す構成図である。

【0024】このカラー画像形成装置1には、図示しないパーソナルコンピュータ等のホストコンピュータから送られてくるカラー画像情報や、図示しない原稿読取装置によって読み取られたカラー原稿のカラー画像情報などが入力される。そして、上記カラー画像形成装置1では、入力されたカラー画像情報に対し、画像処理装置2により、必要に応じて、シェーディング補正、位置ズレ補正、明度/色空間変換、ガンマ補正、枠消し、色/移動編集等の所定の画像処理が施される。

【0025】そして、上記の如く画像処理装置2で所定の画像処理が施された画像データは、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(BK)(各8bit)の4色の色材階調データとしてROS3(Raster Output Scanner)に送られ、このROS3では、原稿色材階調データに応じてレーザー光による画像露光が行われる。

【0026】上記カラー画像形成装置1の内部には、色の異なる複数のトナー像を形成可能な画像形成手段Aが配設されている。この画像形成手段Aは、主として、静電潜像が形成される像担持体としての感光体ドラム7と、前記感光体ドラム7の表面を所定の電位に様に帯電する帯電装置としてのスコロトロン8と、前記感光体ドラム7の表面に画像露光を施す画像露光手段としてのROS3と、前記感光体ドラム7上に形成された静電潜

像を現像して色の異なる複数のトナー像を形成可能な現像手段としてのロータリー方式の現像装置 9 とから構成されている。

【0027】上記 ROS 3 は、図 2 に示すように、図示しない半導体レーザーを原稿再現色材階調データに応じて変調し、この半導体レーザーからレーザー光 LB を階調データに応じて出射する。この半導体レーザーから出射されたレーザー光 LB は、回転多面鏡 4 によって偏向走査され、 $f \cdot \theta$ レンズ 5 及び反射ミラー 6 を介して像担持体としての感光体ドラム 7 上に走査露光される。

【0028】上記 ROS 3 によってレーザー光 LB が走査露光される感光体ドラム 7 は、図示しない駆動手段によって矢印方向に沿って所定の速度で回転駆動されるようになっている。この感光体ドラム 7 の表面は、予め一次帯電用の帯電装置としてのスコトロロン 8 によって、所定の極性（例えば、マイナス極性）及び電位に帯電された後、原稿再現色材階調データに応じてレーザー光 LB が走査露光されることによって静電潜像が形成される。上記感光体ドラム 7 上に形成された静電潜像は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（BK）の 4 色の現像器 9 Y、9 M、9 C、9 BK を備えたロータリー方式の現像装置 9 によって、例えば、感光体ドラム 7 の帯電極性と同極性のマイナス極性に帯電したトナー（帯電色材）によって反転現像され、所定の色のトナー像となる。上記ロータリー方式の現像装置 9 の各現像器 9 Y、9 M、9 C、9 BK では、例えば、平均粒径が $5.5 \mu\text{m}$ の球形トナーが用いられる。尚、上記感光体ドラム 7 上に形成されたトナー像は、必要に応じて転写前帯電器 10 によってマイナス極性の帯電を受け、電荷量が調整されるようになっている。

【0029】上記感光体ドラム 7 上に形成された各色のトナー像は、当該感光体ドラム 7 の下部に配置された中間転写体としての中間転写ベルト 11 上に、第 1 の転写手段としての一次転写ロール 12 によって多重に転写される。この中間転写ベルト 11 は、駆動ロール 13、従動ロール 14 a、テンションロール 14 b 及び二次転写手段の一部を構成する対向ロールとしてのバックアップロール 15 によって、感光体ドラム 7 の周速と同一の移動速度で矢印方向に沿って回転可能に支持されている。

【0030】上記中間転写ベルト 11 上には、形成する画像の色に応じて、感光体ドラム 7 上に形成されるイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（BK）の 4 色のすべて又はその一部のトナー像が、一次転写ロール 12 によって順次重ね合わせた状態で転写される。この中間転写ベルト 11 上に転写されたトナー像は、所定のタイミングで二次転写位置へと搬送される記録媒体としての電子写真用転写シート 16 上に、中間転写ベルト 11 を支持するバックアップロール 15 と、当該バックアップロール 15 に圧接する第 2 の転写手段の一部を構成する二次転写ロール 17 の圧接力及び静電

吸引力によって転写される。上記電子写真用転写シート 16 は、図 2 に示すように、カラー画像形成装置 1 内の下部に配置された転写シート収容部材としての給紙カセット 18 から、所定のサイズのものでフィードロール 18 a によって給紙される。給紙された電子写真用転写シート 16 は、複数の搬送ロール 22 及びレジストロール 23 によって、所定のタイミングで中間転写ベルト 11 の二次転写位置まで搬送される。そして、上記電子写真用転写シート 16 には、上述したように、2 次転写手段としてのバックアップロール 15 と二次転写ロール 17 とによって、中間転写ベルト 11 上から所定の色のトナー像が一括して転写されるようになっている。

【0031】また、上記中間転写ベルト 11 上から所定の色のトナー像が転写された電子写真用転写シート 16 は、中間転写ベルト 11 から分離された後、搬送ベルト 24 によって定着装置 25 へと搬送され、この定着装置 25 によって熱及び圧力でトナー像が電子写真用転写シート 16 上に定着され、片面複写の場合には、そのまま機外に排出されてカラー画像の形成工程が終了する。

【0032】一方、両面複写の場合には、第 1 面（表面）にカラー画像が形成された電子写真用転写シート 16 を、そのまま機外に排出せずに、図示しない反転ゲートによって下向きに搬送方向が変更され、3 つのロールが圧接されたトリロール 27 及び反転ロール 28 によって、反転通路 29 へと一旦搬送される。そして、上記電子写真用転写シート 16 は、今度は逆転する反転ロール 28 によって両面用通路 30 へと搬送され、この両面用通路 30 に設けられた搬送ロール 31 によってレジストロール 23 まで一旦搬送されて停止する。電子写真用転写シート 16 は、中間転写ベルト 11 上のトナー像と同期して、再度レジストロール 23 によって搬送が開始され、当該電子写真用転写シート 16 の第 2 面（裏面）に対してトナー像の転写・定着工程が行われた後、機外に排出されるようになっている。

【0033】なお、図 2 中、32 は転写工程が終了した後の感光体ドラム 7 の表面から残留トナーや紙粉等を除去するためのクリーニング装置、33 は中間転写ベルト 11 の清掃を行うための中間転写ベルト用クリーナー、34 は手差しトレイ、35 はイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（BK）の各色のトナーを収容したトナーカートリッジをそれぞれ示している。

【0034】ところで、この実施の形態に係る電子写真用転写シートでは、両面に合成樹脂からなる被覆層を有する基材の片面に、熱可塑性樹脂を主成分とした受像層を設けた電子写真用転写シートにおいて、前記電子写真用転写シートの受像層の反対側に位置する裏面からの透気性を高めるように構成されている。

【0035】また、この実施の形態に係る電子写真用転写シートでは、両面に合成樹脂からなる被覆層を有する

基材の片面に、熱可塑性樹脂を主成分とした受像層を設けた電子写真用転写シートにおいて、前記電子写真用転写シートの受像層の反対側に位置する裏面に、微細な孔を全面に穿設し、当該電子写真用転写シートの裏面の空隙率を、0.2%~2.8%に設定したものである。

【0036】さらに、この実施の形態に係る電子写真用転写シートでは、両面に合成樹脂からなる被覆層を有する基材の片面に、熱可塑性樹脂を主成分とした受像層を設けた電子写真用転写シートにおいて、前記電子写真用転写シートの加熱加圧式透気度試験機による透気度が、

48cc/min以上750cc/min以下としたものである。

【0037】すなわち、上記電子写真用転写シート16は、図1に示すように、例えば、厚さ150μmの上質紙からなる支持体40の表裏両面に、厚さ10~30μmのポリエチレン(PE)製の被覆層41を被覆してなる印画紙基材42をベースとし、当該印画紙基材42の片面(表面)に、ポリエステル等からなる熱可塑性樹脂を主成分としたものを、厚さ5~20μmの範囲で、例えば10μmの厚さに被覆した透明な受像層(透明樹脂層)43を設けるように構成されている。なお、上記電子写真用転写シート16の裏面には、図1に示すように、鉛筆やボールペン等による筆記が可能となるよう、必要に応じてバック層44が設けられる。上記電子写真用転写シート16としては、例えば、全体の坪量が190~230g/m²のものが用いられるが、これ以外の坪量のものであっても使用できることは勿論である。なお、上記バック層44は設けなくともよいことは勿論である。

【0038】また、上記電子写真用転写シート16の裏面、即ち、受像層43と反対側の面には、微細な孔45が所定の密度で全面にわたって均一に設けられており、当該電子写真用転写シート16の裏面の透気性を高めるように構成されている。上記電子写真用転写シート16の裏面に微細な孔45を設けるには、例えば、図3に示すように、円柱状のロール46の表面に、所定の直径且つ長さの微細な針47を、所定の密度で全周に植設した穿孔処理用のロール48を設け、当該穿孔処理用のロール48を、所定のサイズに裁断する以前の電子写真用転写シート49の裏面に圧接した状態で、電子写真用転写シート49を走行させるとともに穿孔処理用のロール48を回転させることによって行われる。

【0039】上記の如く裏面に微細な孔45が設けられた電子写真用転写シート16は、当該電子写真用転写シート16の裏面を顕微鏡を用いて目視によって観察し、微細な孔45の面積率を求めることによって、その空隙率が求められる。

空隙率 = { (単位面積当たりの微細な孔の数) × (微細な孔の半径)² × π } / 単位面積

【0040】また、電子写真用転写シート16は、裏面

に設けられる微細な孔45の数や直径、あるいは密度等を変化させることによって、所望の空隙率0.2%~2.8%を得ることができる。

【0041】ところで、上記電子写真用転写シート16は、当該シート16の支持体40としての用紙の内部結合強度を向上させるのが望ましく、当該用紙40の内部結合強度の向上に対しては、例えば、原紙のパルプの種類(剛性の高い針葉樹)、熱処理パルプ、叩解を進め繊維間結合を高める、紙力剤(ポリアミド、アクリルアミド、アミン化合物等)、湿潤紙力増強剤(ポリアミド、エポキシ、メラミン化合物等)の添加、サイズプレスで水系樹脂(ポリビニルアルコール、フッ素系樹脂、アクリル、スチレン、アクリルスチレン共重合体、アミド、ウレタン、エポキシ化合物等)の含浸、塗工などがあるが、目的に応じて適宜選択される。

【0042】本発明の受像層43(透明樹脂層)は、記録画像部の光沢が均一であることをも特徴とする。トナーの定着時に、トナーが電子写真用転写シート16中に埋め込まれていない場合は、トナーの厚みによって、光沢が異なり、画像の品質が著しく低下する。よって光沢ムラを解消するために、トナーを受像層43中に埋め込むことが重要である。すなわち、トナーを埋め込むためには、短時間の加熱でトナーが十分に熔融し、かつ受像層43を構成する透明樹脂も軟化し、トナーと相溶することが必要である。これに関して、鋭意検討した結果、受像層43がポリエステル樹脂を主成分とし、かつ樹脂の数平均分子量(Mn)が5000~20000の範囲であり、且つガラス転移温度が30℃~85℃の範囲にあることが望ましい。分子量(Mn)が20000より大きい場合は、加熱時の透明樹脂層43の軟化が不十分であるため、トナーの埋め込みが難しく、グロスマッチング性が低下することがある。一方、分子量(Mn)が5000未満であると、塗膜の形成が不十分であるため、割れが発生することがある。ガラス転移温度については、30℃未満では、ブロッキング性が悪く、走行性に問題が生じ、一方、85℃を越える場合は、透明樹脂層43の軟化が不十分であり、トナーの埋め込みが不十分になることがある。

【0043】受像層43(透明樹脂層)を構成する樹脂としては、ポリエステル樹脂、スチレン-アクリル酸エステル樹脂、スチレン-メタクリル酸エステル樹脂等が挙げられるが、特にポリエステル樹脂が好ましく使用される。ポリエステル樹脂を構成する多価アルコール成分と多価カルボン酸成分としては、次のものが例示される。

【0044】多価アルコール成分としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、2,3-ブタンジオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサジオール、ネオペンチレングリコ

ール、1, 4-シクロヘキサジメタノール、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ビスフェノールAにオレフィンオキサイドを付加したモノマー等を用いることができる。

【0045】多価カルボン酸成分としては、マレイン酸、無水マレイン酸、フマル酸、フタル酸、テレフタル酸、イソフタル酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、ドデセニルコハク酸、n-オクチルコハク酸、n-ドデセニルコハク酸、1, 2, 4-ベンゼントリカルボン酸、1, 2, 4-シクロヘキサントリカルボン酸、1, 2, 4-ナフタレントリカルボン酸、1, 2, 5-ヘキサントリカルボン酸、1, 3-ジカルボキシ-2-メチル-2-メチレンカルボキシプロパン、テトラ(メチレンカルボキシ)メタン、1, 2, 7, 8-オクタンテトラカルボン酸、トリメリット酸、ピロメリット酸およびこれらの酸の低級アルキルエステル等を用いることができる。

【0046】本発明におけるポリエステル系樹脂は、上記多価アルコール成分と多価カルボン酸成分を各成分から1種以上用いて合成される。また、トナーの成分が、カラートナーでは、ポリエステル樹脂、モノクロトナーでは、スチレン-アクリル系樹脂が主となっていることから、トナーとの相溶性の高い樹脂組成を選ぶことが好ましい。したがって、ポリエステル樹脂、スチレン-アクリル酸エステル樹脂、スチレン-メタクリル酸エステル樹脂等の中から目的に応じて1種或いは2種以上が混合されて使用される。

【0047】さらに、受像層43(透明樹脂層)には、透明性を阻害しない範囲で顔料、離型剤、導電剤等を含むさせることができる。その場合、全樹脂に対して主成分の樹脂量は、80重量%以上であることが必要である。さらに、透明樹脂層43は、温度20℃、相対湿度85%において表面電気抵抗 $8.0 \times 10^8 \Omega$ 以上になるように調整されたものが好ましい。

【0048】本発明の基材は、支持体40として一般の上質紙が用いられる。支持体40の表裏両面には、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリスチレン等からなる被覆層41が、10~30 μm の厚さに被覆される。上記被覆層41は、支持体40の表裏両面に被覆された後、通常の硬化工程や表面処理工程等で平滑化処理される。なお、透明樹脂層43を塗設される面は、平滑化処理を施す際に、JIS K0601に基づく最大粗さ R_{max} が20 μm 以下になるように調整される。

【0049】バック層44としては、無機顔料等にポリエステル樹脂等の接着剤を加えたものを、所定の厚さに薄く塗布したものが用いられる。バック層44に用いられる顔料としては、例えば、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、カオリン、焼成カオリン、構造成カオリン、デラミカオリン、タルク、硫酸カルシウム、硫酸

バリウム、二酸化チタン、酸化亜鉛、アルミナ、炭酸マグネシウム、酸化マグネシウム、シリカ、アミノ珪酸マグネシウム、微粒子状珪酸カルシウム、微粒子状炭酸マグネシウム、微粒子状軽質炭酸カルシウム、ホワイトカーボン、ベントナイト、ゼオライト、セリサイト、スメクサイト等の鉱物質顔料や、ポリスチレン樹脂、スチレン-アクリル共重合樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、アクリル樹脂、塩化ビニリデン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂並びにそれらの微小中空粒子や貫通孔型の有機顔料等が挙げられ、これらの中から1種あるいは2種以上が用いられる。

【0050】バック層44に用いられる接着剤としては、印画紙基材42の被覆層41との接着性等が考慮して選択され、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリオレフィン樹脂、ポリアミド樹脂、オレフィン-無水マレイン酸樹脂、メラミン樹脂等の合成高分子化合物等が例示できるが、ポリエステル樹脂が望ましい。

【0051】バック層44に用いられる接着剤の配合割合は、20重量%に対して100~400重量%の範囲である。

【0052】また、バック層44には、離型剤や滑剤が無機顔料100重量部に対して0.5~5重量部の範囲で配合されることが好ましく、離型剤や滑剤の配合量が0.5重量部未満では、受像層43(透明樹脂層)とバック層44との密着が強くなり紙間摩擦係数が高くなり、走行性が悪くなる。一方、5重量部を越えるとバック層44の強度の低下による紙粉の発生が問題となる。

【0053】本実施の形態の離型剤や滑剤としては、例えば、ステアリン酸などの高級脂肪酸、ステアリン酸亜鉛などの高級脂肪酸金属塩、ステアリン酸アミドなどの高級脂肪酸アミド及びそのメチロール化物、ポリエチレンワックスなどの炭化水素類が挙げられる。

【0054】バック層44の塗被液中には、これらの他に各種助剤、例えば、界面活性剤、pH調節剤、粘度調節剤、柔軟剤、光沢付与剤、ワックス類、分散剤、流動安定剤、導電防止剤、安定化剤、帯電防止剤、架橋剤、サイズ剤、蛍光増白剤、着色剤、紫外線吸収剤、消泡剤、耐水化剤、可塑剤、滑剤、防腐剤、香料等が必要に応じて適宜使用することも可能である。

【0055】バック層44の塗工量については、カールバランス等によって本発明の転写シートの使用目的に応じて選択されるものであるが、一般的には、両面が被覆層41によって被覆された支持体40表面の凹凸を完全に覆う程度が必要であり、乾燥重量で8~40 g/m^2 が好ましい。バック層44を形成する塗被方法としては、一般に公知の塗被装置、例えばブレードコート、エアーナイフコート、ロールコート、リバースロールコート、バーコート、カーテンコート、ダイスロットコート、グラビアコート、チャンプレックスコート、ブラシコート、ソーロールコートあるいはメータリングブレー

ド式のサイズプレスコート、ビルブレードコート、ショートウエルコート、ゲートロールコート等が適宜持ちいられる。

【0056】バック層 44 を平滑化処理する際は、特に無理をすることなく、通常のスーパーキャレンダ、グロスキャレンダ、ソフトキャレンダ等の平滑化処理装置で行われる。また、オンマシンやオフマシンで適宜用いられ、加圧装置の形態、加圧ニップのかず、加温等も通常の平滑化処理装置に準じて適宜調節される。

【0057】本発明の基材 42 に使用される支持体 40 としては、特に限定されないが、例えば抄紙 p_h が 4.5 付近である酸性抄紙、炭酸カルシウム等のアルカリ性填料を主成分として含み抄紙 p_h を約 6 の弱酸性～約 9 の弱アルカリ性とする中性抄紙等の紙基体が用いられる。抄紙方法については、一般の長網多筒式、丸網単筒式、ヤンキー等の抄紙機が適宜用いられる。また、用途に応じて合成紙、不織布、合成樹脂フィルムも使用できる。

【0058】基材 42 への受像層 43 (透明樹脂層) の塗工には、一般に公知の塗被装置、例えば、リバースロールコート、バーコート、カーテンコート、ダイスロットコート、グラビアコート等の装置が適宜用いられる。

【0059】また、受像層 43 (透明樹脂層) が塗工されたシート 16 は、必要に応じて平滑化処理することができ、通常のスーパーキャレンダ、グロスキャレンダ、ソフトキャレンダ等の平滑化処理装置で行われる。また、加圧装置の形態、加圧ニップの数、加温等も通常の平滑化処理装置に準じて適宜調節される。

【0060】ところで、上記の如く構成される電子写真用転写シート 16 上には、図 2 に示すように、カラー画像形成装置 1 によってフルカラーのトナー画像が転写され定着されるが、この実施の形態では、フルカラーのトナー画像が転写され定着された電子写真用転写シート 16 は、再度ベルト式の定着装置によって、二次定着を受けるように構成されている。なお、上記ベルト式の定着装置は、二次定着を行う定着装置としてではなく、カラー画像形成装置 1 の内部に配設される定着装置 25 として使用しても良く、この場合には、二次定着を行う必要はない。

【0061】この実施の形態では、ベルト式定着装置は、加熱ロールを含む複数のロールにより定着ベルトを回転可能に支持するとともに、前記加熱ロールに定着ベルトを介して加圧ロールを圧接させ、前記定着ベルトと加圧ロールの圧接部を、定着ベルト側にトナー画像が位置するように電子写真用転写シートを通過させて、トナー画像を加熱加圧することにより定着し、前記定着ベルトがある程度冷却された状態で、当該定着ベルトから電子写真用転写シートを剥離するように構成されている。

【0062】図 2 は、上記カラー画像形成装置 1 と組み合わせて使用される二次定着ユニットを示すものであ

る。

【0063】この二次定着ユニット 50 は、カラー画像形成装置 1 から排出される電子写真用転写シート 16 が導入される導入口 51 を備えており、この導入口 51 の内部には、電子写真用転写シート 16 の搬送路を切り替える切替ゲート 52 が設けられている。上記カラー画像形成装置 1 から排出される電子写真用転写シート 16 に対して、二次定着を施さず、そのまま外部の第 1 の排出トレイ上に排出する場合には、切替ゲート 52 によって搬送路が上方の第 1 の搬送路 53 に切り替えられ、排出ロール 54 によって第 1 の排出トレイ 55 上に排出される。また、上記カラー画像形成装置 1 から排出される電子写真用転写シート 16 に対して、二次定着処理を施す場合には、切替ゲート 52 によって搬送路が下方の第 2 の搬送路 56 に切り替えられ、複数の搬送ロール 57 によって、ベルト式定着装置 58 に搬送され、当該ベルト式定着装置 58 により定着処理を受けて、排出ロール 59 によって第 2 の排出トレイ 60 上に排出される。

【0064】図 4 は上記二次定着ユニット 50 の内部に配設されるベルト式定着装置を示すものである。

【0065】このベルト式定着装置 58 は、図 4 に示すように、加熱ロール 61 と、当該加熱ロール 61 を含む複数のロール 62、63 により回転可能に支持された定着ベルト 64 と、前記加熱ロール 61 に定着ベルト 64 を介して圧接する加圧ロール 65 とを備えている。

【0066】上記加熱ロール 61 としては、例えば、図 5 に示すように、アルミニウムやステンレス等からなる金属製コア 66 の表面に、ゴム硬度が $20 \sim 60^\circ$ のシリコンゴム等からなる弾性体層 67 を厚さ $1 \sim 3 \text{ mm}$ 程度被覆し、更に当該弾性体層 67 の表面に PFA チューブ等からなる離型層 68 を被覆して、所定の外径 (例えば、 50 mm) に形成したものが用いられる。この加熱ロール 61 の内部には、加熱源として $300 \sim 350 \text{ W}$ のハロゲンランプ 69 が配設されており、当該加熱ロール 61 の表面温度が所定の温度 ($155^\circ \text{C} \sim 195^\circ \text{C}$ 程度) となるように内部から加熱される。

【0067】また、上記加圧ロール 65 としては、例えば、図 5 に示す加熱ロール 65 と同様に構成したものが用いられ、アルミニウムやステンレス等からなる金属製コア 66 の表面に、ゴム硬度が $20 \sim 60^\circ$ のシリコンゴム等からなる弾性体層 67 を厚さ $1 \sim 3 \text{ mm}$ 程度被覆し、更に当該弾性体層 67 の表面に PFA チューブ等からなる離型層 68 を被覆して、所定の外径 (例えば、 50 mm) に形成したものが用いられる。この加圧ロール 65 の内部には、加熱源として $300 \sim 350 \text{ W}$ のハロゲンランプ 69 が配設されており、当該加圧ロール 65 の表面温度が所定の温度 ($85^\circ \text{C} \sim 135^\circ \text{C}$ 程度) となるように内部から加熱される。

【0068】そして、上記加熱ロール 61 と加圧ロール 65 は、定着ベルト 64 を介して、図示しない加圧手段

により、75kg～200kgの荷重で互いに圧接するように構成されている。

【0069】さらに、上記定着ベルト64は、加熱ロール61と、剥離ロール62と、ウオーク制御ロール63からなる複数のロールにより回転可能に支持されており、図示しない駆動源によって回転駆動される加熱ロール61により、所定の移動速度(30mm/sec)で回転駆動される。この定着ベルト64としては、例えば、厚さ80μmのポリイミド製の無端状フィルム上に、厚さ50μmのシリコンゴム層を被覆したものが用いられる。

【0070】また、上記定着ベルト64の内面側には、加熱ロール61と剥離ロール62との間に、当該定着ベルト64を強制的に冷却する冷却用のヒートシンク70が配設されており、この冷却用ヒートシンク70によって転写シート16の冷却及びシート16の搬送を行う冷却・シート搬送部が構成されている。そして、上記定着ベルト64は、剥離ロール62付近において、50℃～80℃程度まで冷却される。

【0071】なお、上記冷却用ヒートシンク70と加熱ロール61との間には、定着ベルト64に一定のテンションを付与する小径のテンションロール71が配設されている。

【0072】そして、上記ベルト式定着装置58では、図4に示すように、表面にカラートナー画像Tが転写・定着された電子写真用転写シート16が、加熱ロール61と当該加熱ロール61に定着ベルト64を介して圧接する加圧ロール65との圧接部72(ニップ部)に、カラートナー画像Tが加熱ロール61側に位置するようにして導入され、上記加熱ロール61と加圧ロール65との圧接部72を通過する間に、図6に示すように、カラートナー画像Tが電子写真用転写シート16上に加熱溶解されて定着される。その際、上記電子写真用転写シート16の表面に形成された受像層43(透明樹脂層)も、加熱されて軟化し、定着ベルト64の表面に密着した状態となる。

【0073】その後、上記加熱ロール61と加圧ロール65との圧接部72において、加熱溶解され、カラートナー画像Tが受像層43(透明樹脂層)上に定着された電子写真用転写シート16は、その表面の受像層43(透明樹脂層)が定着ベルト64の表面に密着したまま状態で、当該定着ベルト64と共に搬送される。その間、上記定着ベルト64は、冷却用のヒートシンク71によって強制的に冷却され、カラートナー画像T及び受像層43(透明樹脂層)が冷却して固化した後、剥離ロール62によって転写シート16自身の腰(剛性)によって剥離される。

【0074】なお、剥離工程が終了した後の定着ベルト64の表面は、クリーナ73によって残留トナー等が除去され、次の定着工程に備えるようになっている。

【0075】ところで、この実施の形態に係る電子写真用転写シート16は、図1に示すように、その裏面、即ち、受像層43と反対側の面に、微細な孔45が所定の密度で全面にわたって均一に設けられており、当該電子写真用転写シート16の裏面の透気性を高めるように構成されている。そのため、上記の如くベルト式定着装置58によって、二次定着を受ける際(カラー画像形成装置1内の定着装置25において定着を受ける際にも同様)に、当該電子写真用転写シート16の内部に水分が含まれていると、この電子写真用転写シート16の内部に含まれた水分は、定着時の加熱及び加圧によって、水蒸気化する。しかし、上記電子写真用転写シート16は、その裏面の透気性を高めるように構成されているため、内部に含まれた水分が水蒸気化しても、この水蒸気は、透気性が高い裏面から選択的に外部に放出され、水蒸気が受像層43(透明樹脂層)を部分的に押し上げたり突き破ることがなく、転写シート16の表面に”ブリスタ”と呼ばれる小さな凹凸等からなる画質欠陥が発生するのを防止することができる。

【0076】

【実施例】以下に、この発明の実施例について具体的に説明する。なお、実施例中の「部」及び「%」は、特に断らない限り、「重量部」及び「重量%」を示す。

【0077】〔電子写真用転写シートの調製〕

〔支持体の調製〕LBKP(フリーネス(CSF)=480ml)100部のパルプスラリーに、填料として軟質炭酸カルシウム10部、アルケニウム無水コハク酸(ファイブラン81、王子ナショナル社製)0.05部、カオチン化澱粉(エースK、王子ナショナル社製)1.2部、及び硫酸バンド0.4部を添加し、これらの混合物を白水で希釈してpH7.0、固定分濃度1.1%の紙料を調製した。この紙料を長綱抄紙機を用いて抄紙し、次いで酸化澱粉(商品名;エースA、王子コーンスターチ社製)の液濃度6%のサイズプレス液を、塗布量が乾燥重量で2.0g/m²となるようにサイズプレス装置で塗布し、乾燥させてマシンキャレンダーでバック平滑度40秒になるように平滑処理し、坪量が140g/m²、厚さが160μmの原紙を得た。

【0078】〔基材の調製〕上記の如く調製された支持体40の表裏両面に、ポリエチレン樹脂を厚さ20μmのフィルム状に塗布し硬化させて塗布層41を形成し、印画紙ベースとしての基材42を調製した。この印画紙ベースとしての基材42の厚さは、200μmであった。

【0079】〔透明樹脂層塗設の裏面に設けられるバック層の形成〕

水分散系ポリエステル樹脂(日本合成化学工業製WR-905)の水分散液(固形分20%)75重量部
軽質炭酸カルシウム(白石カルシウム社製ブリリアントS15)3重量部

界面活性剤（三洋化成製サンデットBL）0.1重量部
純水21.9重量部

からなる塗被液を調整し、上記基材42の裏面に乾燥重量で 10 g/m^2 となるようにバーコーターを用いて塗被し、坪量を 190 g/m^2 とした。

ポリエステル樹脂

（商標：TP220、日本合成化学社製、

分子量Mn：16000、ガラス転移温度：70℃）

【0081】〔電子写真用転写シートの画像品位の評価〕次に、本発明者らは、上記の如く調製された電子写真用転写シート16に対して、微細な孔45を穿孔処理することにより、空隙率が異なる種々の電子写真用転写シート16を試作し、当該電子写真用転写シート16上にカラー画像Tを転写したものを、図4に示すようなベルト式定着装置58を用いて、プリスタの発生状況、用紙の波打ち、及びトナー画像の埋め込み性を評価する実験を行った。カラー画像形成装置としては、Acolor 935（富士ゼロックス社製）を用いた。なお、この実施例では、ベルト式定着装置58のみを用いて、電子写真用転写シート16の定着処理を行った。

【0082】また、上記電子写真用転写シート16の透気度を測定する実験を併せて行った。この電子写真用転写シート16の透気度は、図7に示すように、加熱加圧式透気度測定方法を用いて測定した。測定機としては、加熱加圧式透気度試験機（旭精工（株）社製：No. 102）を用い、温度23℃、相対湿度50%RHの環境下に調湿後に、透気度を測定した。試験片としては、 $5\times 5\text{ cm}$ の大きさに裁断した電子写真用転写シートを用い、試験温度180℃、試験圧力 2 Kg/cm^2 の条件で、5枚測定したときの平均値をとった。

【0083】比較例1

次に、比較例1として、電子写真用転写シートの裏面に微細な孔45を形成せず、透気性を向上させていない印画紙ベースの電子写真用転写シートを用いて、プリスタの発生状況、用紙の波打ち、及びトナー画像の埋め込み性を評価する実験を行った。

【0084】比較例2

また、比較例2として、電子写真用転写シートの裏面の透気性を大幅に向上させた、印画紙ベースの電子写真用転写シートを用いて、プリスタの発生状況、用紙の波打ち、及びトナー画像の埋め込み性を評価する実験を行った。なお、この比較例2で使用した電子写真用転写シートの空隙率は3%、加熱加圧式透気度は 790 cc/min であった。

【0085】図8乃至図11は上記実施例の結果を示すものである。

【0086】この図8及び図9から明らかなように、比較例1にあるように、空隙率が0%で、 6 cc/min というように加熱加圧式透気度が著しく低い従来の電子写真用転写シート16を用いた場合には、プリスタの評

*【0080】〔基材上への透明樹脂層の調製〕下記内容のポリエステル樹脂を、グラビアコーターを用いて乾燥後の厚みが $10\text{ }\mu\text{m}$ となるように塗工して、受像層43（透明樹脂層）を形成した。

100重量部

価尺度が、プリスタが著しく画質に支障をきたすレベル（×）であり、画像の埋め込み性も、プリスタが著しく評価できないレベルであることがわかる。これに対して、用紙の波打ちの評価尺度は、まったく波打ちが発生しないレベル（○）であることがわかる。

【0087】これに対して、実施例1乃至実施例3にあるように、空隙率が0.2%、0.39%、2.8%と次第に増加し、加熱加圧式透気度が 48 cc/min 、 100 cc/min 、 750 cc/min というように大きな値を示す電子写真用転写シート16を用いた場合には、空隙率が0.2%、加熱加圧式透気度が 48 cc/min の実施例1において、プリスタの評価尺度が、プリスタが目視で僅かに確認できるが、許容できるレベル（△）となり、画像の埋め込み性は、目視で画像段差が見えないレベル（○）となることがわかる。また、用紙の波打ちの評価尺度は、まったく波打ちが発生しないレベル（○）であることがわかる。

【0088】また、空隙率が0.39%、加熱加圧式透気度が 100 cc/min の実施例2においては、プリスタの評価尺度が、まったくプリスタが発生しないレベル（○）となり、画像の埋め込み性は、目視で画像段差が見えないレベル（○）となることがわかる。また、用紙の波打ちの評価尺度は、まったく波打ちが発生しないレベル（○）であることがわかる。

【0089】さらに、空隙率が2.8%、加熱加圧式透気度が 750 cc/min の実施例3においては、プリスタの評価尺度が、まったくプリスタが発生しないレベル（○）となり、画像の埋め込み性は、目視で画像段差が見えないレベル（○）となることがわかる。また、用紙の波打ちの評価尺度は、波打ちは生じるが許容できるレベル（△）であることがわかる。なお、波打ちの尺度は、○：全く波打ちが生じない、○-：波打ちは若干生じる、△：波打ちは生じるが許容できる、×：波打ちが著しく走行に支障をきたすである。

【0090】一方、比較例2にあるように、空隙率が3%と高く、加熱加圧式透気度が 790 cc/min というように大幅に大きい電子写真用転写シートを用いた場合には、プリスタの評価尺度は、まったくプリスタが発生しないレベル（○）となり、画像の埋め込み性も、目視で画像段差が見えないレベル（○）となるにもかかわらず、用紙の波打ちの評価尺度は、波打ちが著しく走行に支障をきたすレベル（×）であることがわかる。

【0091】以上のことから、電子写真用転写シート16の裏面の空隙率を、0.2%~2.8%に設定することにより、プリスタの発生を効果的に防止できることがわかる。しかし、電子写真用転写シート16の裏面の空隙率が0.2%未満で、透気性があまりに低いと、プリスタの発生防止に効果がなく、逆に電子写真用転写シート16の裏面の空隙率が2.8%を超え、透気性があまりに高いと、プリスタの発生防止に効果があるものの、高湿度環境下において、電子写真用転写シート16が吸湿してしまい、当該電子写真用転写シート16の端縁部や中央部が波を打ったように変形する所謂“波打ち”が発生し、転写シートの搬送性等が低下してしまうことがわかる。

【0092】そこで、電子写真用転写シート16の裏面の空隙率を、0.2%~2.8%というように所定の範囲に設定することにより、プリスタの発生を防止すると同時に、高湿度環境下で放置した場合でも、電子写真用転写シートが吸湿して波打ちが発生するのを防止することができる。

【0093】また、電子写真用転写シート16の加熱加圧式透気度試験機による透気度が、48cc/min以上750cc/min以下とすることにより、プリスタの発生を効果的に防止できることがわかる。しかし、電子写真用転写シート16の加熱加圧式透気度試験機による透気度が48cc/min未満で、透気性があまりに低いと、プリスタの発生防止に効果がなく、逆に電子写真用転写シートの加熱加圧式透気度試験機による透気度が750cc/minを超え、透気性があまりに高いと、プリスタの発生防止に効果があるものの、高湿度環境下において、電子写真用転写シート16が吸湿してしまい、当該電子写真用転写シート16の端縁部や中央部が波を打ったように変形する所謂“波打ち”が発生し、転写シートの搬送性等が低下してしまうことがわかる。

【0094】そこで、本発明者らは、電子写真用転写シート16の空隙率と、加熱加圧式透気度試験機による透気度との関係を調べたところ、図12に示すように、両者は、非常に高い精度でリニアに対応していることがわかった。したがって、電子写真用転写シート16の空隙率と、加熱加圧式透気度試験機による透気度のいずれを採用しても、電子写真用転写シート16のプリスタの発生防止と、波打ちの発生防止に効果があることがわかる。

【0095】ただし、電子写真用転写シート16の基材の材質や厚さ等が変わると、電子写真用転写シート16の空隙率と、加熱加圧式透気度試験機による透気度との関係が、必ずしも非常に高い精度でリニアに対応しているとは限らない。

【0096】また、図10及び図11は上記実施例1及び比較例1における用紙の定着温度と画像埋め込み性及びプリスタの関係を示すものである。

【0097】この図10から明らかなように、実施例2の場合には、加熱ロール/加圧ロールの温度が、加熱ロール=150℃/加圧ロール=110℃であれば、プリスタの評価尺度は、まったくプリスタが発生しないレベル(○)となり、画像の埋め込み性も、若干の画像段差は確認できるが許容できるレベル(△)となる。また、加圧ロールの温度も120℃となれば、プリスタ及び画像の埋め込み性ともに良好となる。ただし、加圧ロールの温度が140℃となると、プリスタの評価尺度は、プリスタが目視で僅かに確認できるが、許容できるレベル(△)となる。

【0098】一方、比較例1の場合には、図11から明らかなように、加熱ロール/加圧ロールの温度が、加熱ロール=150℃/加圧ロール=90℃、150℃/100℃、150℃/110℃と比較的低ければ、プリスタの評価尺度は、まったくプリスタが発生しないレベル(○)か、プリスタが目視で僅かに確認できるが、許容できるレベル(△)に抑えることができるが、画像の埋め込み性が画像段差が目立ち許容できないレベル(×)となる。また、加圧ロールの温度が120℃以上となると、プリスタの評価尺度は、プリスタが著しく画質に支障をきたすレベル(×)となり、画像の埋め込み性は、プリスタが悪化し、評価できないレベルとなる。

【0099】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、基材の表裏両面にポリエチレン製のフィルム等を被覆した印画紙のように、透気性が極端に悪い基材を用いた場合であっても、所謂“プリスタ”と呼ばれる画質欠陥が発生するのを防止し、光沢性に優れ、かつ画像段差の小さい高画質なカラー画像を形成することが可能な電子写真用転写シート及びこれを用いたカラー画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1はこの発明の実施の形態1に係る電子写真用転写シートを示す模式断面図である。

【図2】 図2はこの発明の実施の形態1に係る電子写真用転写シートを適用したカラー画像形成装置を示す構成図である。

【図3】 図3は電子写真用転写シートの裏面の透気性を高めるための手段を示す構成図である。

【図4】 図4はこの発明の実施の形態1に係るカラー画像形成装置のベルト式定着装置を示す構成図である。

【図5】 図5は加熱ロール及び加圧ロールを示す断面図である。

【図6】 図6は電子写真用転写シートの定着状態を示す説明図である。

【図7】 図7は電子写真用転写シートの透気度を測定する装置を示す模式図である。

【図8】 図8は実施例の結果を示すグラフである。

【図9】 図9は実施例の結果を示す図表である。

【図10】 図10は実施例の結果を示す図表である。

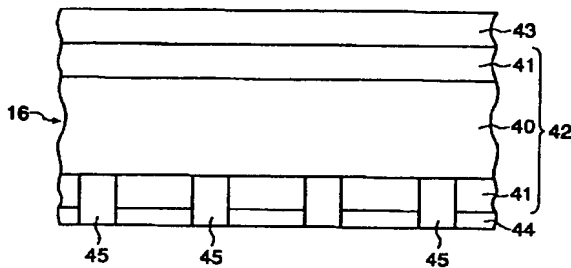
【図11】 図11は実施例の結果を示す図表である。

【図12】 図12は電子写真用転写シートの空隙率と透気度との関係を示すグラフである。

* 【符号の説明】

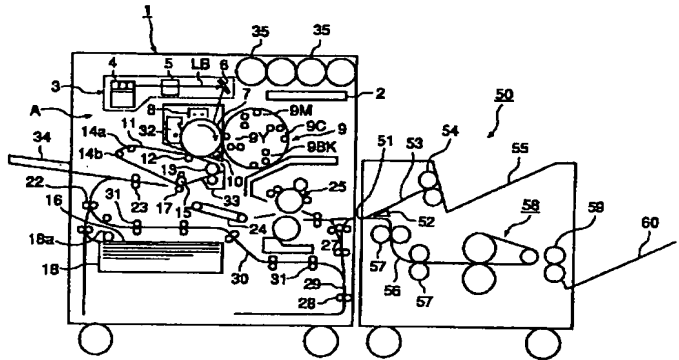
16：電子写真用転写シート、40：支持体、41：被覆層、42：基材、43：受像層（透明樹脂層）、44：バック層、45：微細な孔。

【図1】

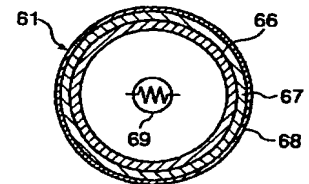


16: 電子写真用転写シート
40: 支持体
41: 被覆層
42: 基材
43: 受像層（透明樹脂層）
44: バック層
45: 微細な孔

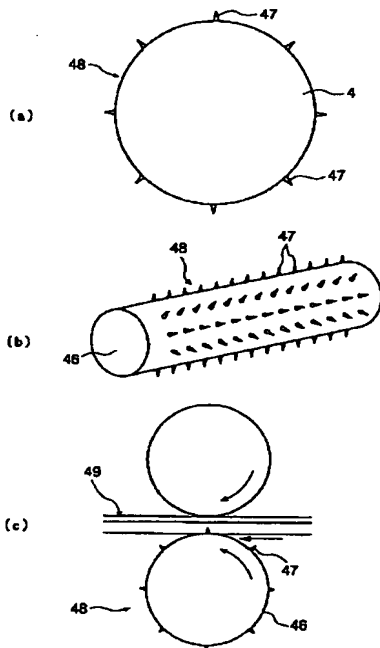
【図2】



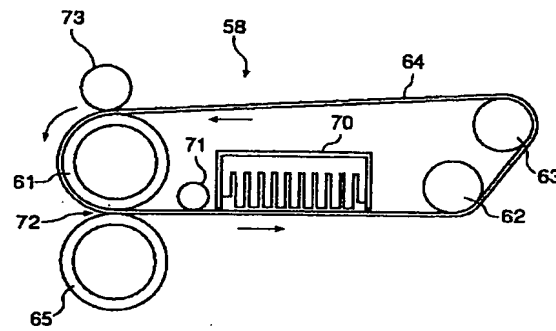
【図5】



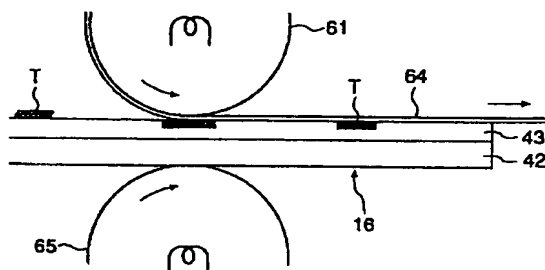
【図3】



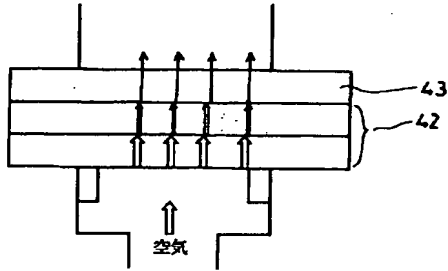
【図4】



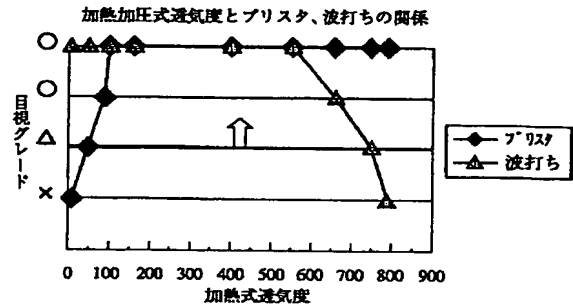
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

	比較例1	実施例1	実施例2	実施例3	比較例2
空隙率(%)	0	0.2	0.39	2.8	3
加熱加圧式透気度(cc/min)	6	48	100	750	790
高湿下波打ち	○	○	○	△	×
プリスタ(150/120℃)	×	△	○	○	○
画像埋め込み性(150/120℃)	評価できず	○	○	○	○

【図10】

実施例2用紙の定着温度と画像埋め込み性、プリスタの関係

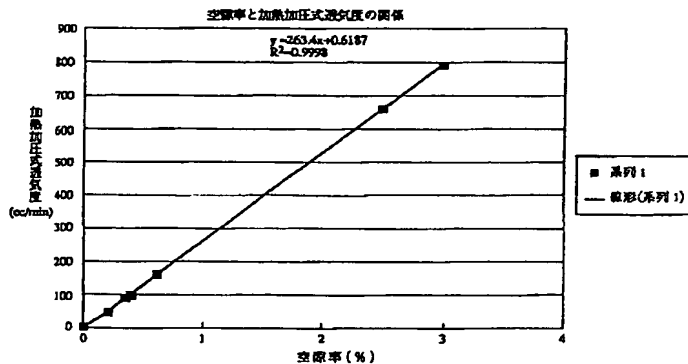
Fuser 温度	150/90	150/100	150/110	150/120	150/130	150/140
プリスタ	○	○	○	○	○	△
画像埋め込み性	×	×	△	○	○	○

【図11】

比較例1用紙の定着温度と画像埋め込み性、プリスタの関係

Fuser 温度	150/90	150/100	150/110	150/120	150/130	150/140
プリスタ	○	○	△	×	×	×
画像埋め込み性	×	×	△	評価できず	評価できず	評価できず

【図12】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 3 G 15/20	1 0 2	G 0 3 G 9/08	3 6 1
(72) 発明者 中西 亮介		(72) 発明者 金澤 祥雄	
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼ		神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン	
ックス株式会社内		テクなかい 富士ゼロックス株式会社内	
(72) 発明者 内海 慎一		F ターム(参考) 2H005 AA21	
神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン		2H033 BA11 BA12 BA15 BA29 BB00	
テクなかい 富士ゼロックス株式会社内			